



JURNAL LABORATORIUM KHATULISTIWA

e-ISSN : 2597-9531

p-ISSN : 2597-9523



PENGARUH JUMLAH PENCUCIAN BERAS DENGAN KADAR KLOORIN

✉ **Indah Purwaningsih dan Supriyanto**

Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Pontianak

E-mail : slamet.analis@gmail.com

Submitted : 18 Oktober 2017; **Revised** : 8 November 2017; **Accepted** : 29 November 2017

Published : 30 November 2017

Abstract

Chlorine is a green halogen-shaped halogen gas at normal temperature and serves as bleach, stain remover and disinfectant. Chlorine is now widely used for bleaching rice so that less quality rice looks like quality rice. Chlorine is very toxic and causes mucous membrane irritation, highly reactive and very powerful oxidizer. The purpose of this research was to determine the difference of chlorine level in chlorinated rice washed once, twice and 3 times. The sample in this study amounted to 11 samples calculated by replication formula. Each sample was treated 3 times, ie 1 washed once, 2 washed twice and washed 3 times. The samples then examined by iodometric titration method. Based on the results of the study using Anova test, 11 samples obtained the average value of chlorine after washed once amount of 0.0176%, after washed twice amount of 0.0111%, and after washed 3 times amount of 0.0052% with the value significance $p = 0.03$ ($p < 0.05$) at 95% confidence level which means there was a significant difference between chlorine levels in chlorinated rice washed once, twice and 3 times.

Keywords: Rice, Chlorine, Washing

Klorin merupakan unsur halogen berbentuk gas berwarna kuning kehijauan pada suhu normal dan berfungsi sebagai pemutih, penghilang noda maupun desinfektan. Klorin sekarang banyak digunakan untuk bahan pemutih beras agar beras yang kurang berkualitas tampak seperti beras berkualitas. Klorin sangat toksik dan menyebabkan iritasi membran mukosa, sangat reaktif dan merupakan oksidator yang sangat kuat. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui perbedaan kadar klorin pada beras berklorin yang dicuci sebanyak 1 kali, 2 kali dan 3 kali. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 11 sampel yang dihitung dengan rumus replikasi. Setiap sampel diberi perlakuan sebanyak 3 kali, yaitu 1 kali pencucian, 2 kali pencucian dan 3 kali pencucian. Sampel penelitian kemudian diperiksa dengan metode titrasi iodometri. Berdasarkan hasil penelitian menggunakan uji Anova secara komputerisasi terhadap 11 sampel diperoleh nilai rata-rata kadar klorin setelah 1 kali pencucian sebesar 0,0176 %, setelah 2 kali pencucian sebesar 0,0111 %, dan setelah 3 kali pencucian sebesar 0,0052 % dengan nilai signifikansi $p = 0,03$ ($p < 0,05$) pada tingkat kepercayaan 95% yang artinya ada perbedaan yang bermakna antara kadar klorin pada beras berklorin yang dicuci sebanyak 1 kali, 2 kali dan 3 kali.

Kata kunci: Beras, Klorin, Pencucian

PENDAHULUAN

Kesehatan yang baik merupakan dambaan setiap umat manusia. Oleh karena itu, usaha-usaha untuk meningkatkan kesehatan terus-menerus diupayakan orang dengan berbagai cara. Kemajuan teknologi sistem informasi dalam era globalisasi juga banyak membantu masyarakat dalam menyadari perlunya mengkonsumsi pangan yang menyehatkan. Pangan yang menyehatkan tidak boleh mengandung bahan-bahan atau cemaran yang dapat membahayakan termasuk Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang terlarang dan mikroba penyebab penyakit atau toksinnya, tetapi sebaliknya mengandung senyawa-senyawa yang mendukung kesehatan (Anonymous, 2001).

Keamanan makanan merupakan masalah yang harus mendapatkan perhatian khusus dalam penyelenggaraan kesehatan secara keseluruhan. Keamanan pangan merupakan faktor terpenting yang harus diperhatikan untuk mendapatkan makanan yang bebas dari kerusakan, pemalsuan dan kontaminasi, baik yang disebabkan oleh mikroba atau senyawa kimia. Salah satu masalah keamanan makanan di Indonesia adalah masih rendahnya pengetahuan, keterampilan, dan tanggung jawab produsen dan distributor pangan tentang mutu dan keamanan makanan. Hal ini menyebabkan produsen dan distributor sering menambahkan bahan kimia ke dalam produk makanan. Penggunaan bahan kimia pada makanan membuat keamanan pangan tersebut menjadi tidak terjamin (WHO, 2006).

Indonesia menjadikan beras sebagai salah satu makanan pokok, karena beras salah satu bahan makanan yang mudah diolah, mudah disajikan, enak dan mengandung protein sebagai sumber energi sehingga berpengaruh besar terhadap aktivitas tubuh atau kesehatan (Wongkar, 2014). Sebagai makanan pokok, beras memberikan beberapa keuntungan. Selain rasanya netral, beras setelah dimasak memberikan volume yang cukup besar dengan kandungan kalori yang cukup tinggi, serta dapat memberikan berbagai zat gizi lain yang penting bagi tubuh, seperti protein dan mineral (Asnawati, 2008).

Beras adalah gabah yang bagian kulitnya sudah dibuang dengan cara digiling dan disosoh menggunakan alat pengupas dan penggiling (*huller*) serta alat penyosoh (*polisher*). Beras

sebagai bahan makanan mengandung nilai gizi yang cukup tinggi, yaitu kandungan karbohidrat sebesar 360 kalori, protein sebesar 6,8 gr dan kandungan mineral seperti Ca dan Fe masing-masing 6,0 dan 0,8 mg. Vitamin yang utama pada beras adalah tiamin, riboflavin, niasin, dan piridoksin. Kandungan beras dalam mengisi kebutuhan gizi tersebut makin besar pada lapisan penduduk yang berpenghasilan rendah. Umumnya beras yang dimakan diolah menjadi nasi. Pengolahan beras menjadi nasi melewati tahap pencucian dan pengukusan (Astawan M, 2004; Barus P, 2005; Anonymous, 2000).

Dalam memilih beras, tentunya kita menginginkan beras yang putih, mengkilap, jernih dan licin. Padahal beras yang alami warnanya putih kelabu, tidak mengkilap, kesat dan tidak berbau (Novita, 2009). Di zaman sekarang ini beras di Indonesia itu tidak murni lagi dan banyak mengandung zat kimia tambahan yang berbahaya. Masalah manipulasi mutu beras sebenarnya sudah sering dilakukan pedagang atau penggilingan seperti penyemprotan zat aromatik dan pemakaian bahan pemutih pada beras yang tidak jelas dan tidak sesuai spesifikasi bahan tambahan yang diperbolehkan untuk pangan, dan konsentrasi pemakaian di atas ambang batas berbahaya bagi kesehatan manusia (Wongkar, 2014).

Salah satu zat kimia yang biasa digunakan sebagai pemutih beras adalah klorin. Klorin adalah bahan kimia yang biasanya digunakan sebagai pemutih, penghilang noda dan pembunuh kuman/desinfektan. Kini, klorin bukan hanya digunakan untuk bahan pemutih pada pakaian dan kertas saja, tetapi telah digunakan sebagai bahan pemutih/pengkilat beras, agar beras yang standar medium terlihat seperti beras berkualitas super (Anonim, 2007).

Menurut Norlatifah (2012) ciri-ciri beras yang mengandung klorin adalah warna putih sekali, beras lebih mengkilap, licin dan tercium bau kimia, jika di cuci, warna air hasil cucian beras kelihatan bening, jika beras direndam selama 3 hari tetap bening dan tidak berbau, dan ketika sudah di masak dan ditaruh di dalam penghangat nasi dalam semalam nasi sudah menimbulkan bau tidak sedap.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722/Menkes/Per/IX/88, bahwa klorin tidak tercatat sebagai Bahan Tambahan Pangan (BTP) dalam kelompok pemutih dan pematang tepung.

Zat klorin akan bereaksi dengan air membentuk asam hipoklorus yang diketahui dapat merusak sel-sel dalam tubuh. Klorin berwujud gas berwarna kuning kehijauan dengan bau cukup menyengat. Dampak dari beras yang mengandung klorin itu tidak terjadi sekarang atau dalam waktu dekat. Namun, bahaya untuk kesehatan baru akan muncul setelah 15 hingga 20 tahun mendatang, khususnya apabila kita mengonsumsi beras tersebut terus-menerus. Zat klorin yang ada di dalam beras akan menggerus usus pada lambung (korosif). Akibatnya, lambung rawan terhadap penyakit maag. Dalam jangka panjang, mengonsumsi beras yang mengandung klorin akan mengakibatkan penyakit kanker hati dan ginjal. Klorin merupakan senyawa yang tidak stabil bila terlarut di dalam air (Sinuhaji DN, 2009; Alaerts G dan Santika SS, 1984).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2012). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah beras berklorin yang dicuci sebanyak 1 kali, 2 kali dan 3 kali. Metode yang digunakan pada penetapan kadar klorin adalah metode titrasi Iodometri (Day & Underwood, 2002).

Cara kerja uji kualitatif klorin pada beras yaitu 5 ml sampel ditambah 5 tetes $K_2Cr_2O_7$ 0,05 N, kemudian ditambah 5 tetes H_2SO_4 2 N dan 5 tetes $AgNO_3$ 0,05 N, homogenkan. Hasil positif jika terbentuk warna kuning keruh. Cara kerja uji kuantitatif klorin pada beras yaitu a). Dimasukkan 10 ml sampel kedalam erlenmeyer, b). Ditambahkan 10 ml H_2SO_4 2 N kedalam erlenmeyer yang berisi sampel, c). Ditambahkan 10 ml KI 10% kedalam erlenmeyer tersebut, kemudian tutup Erlenmeyer dengan plastik hitam, kocok lalu simpan ditempat yang gelap selama 6 menit, d). Dititrasi dengan $Na_2S_2O_3$ 0,05 N sampai berubah warna menjadi kuning muda, e). Ditambahkan 1 ml indikator amilum 1%, f). Dititrasi lagi dengan $Na_2S_2O_3$ 0,05 N sampai warna biru tepat hilang, g). Lakukan juga penetapan blanko.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar klorin pada beras berklorin yang dicuci sebanyak 1 kali, 2 kali dan 3 kali sebanyak 11 sampel, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Kadar Klorin (%) pada Sampel

No.	Dicuci Sebanyak 1 Kali		Dicuci Sebanyak 2 Kali		Dicuci Sebanyak 3 Kali	
	Kode Sampel	Kadar Klorin	Kode Sampel	Kadar Klorin	Kode Sampel	Kadar Klorin
1	BA1	0,0139	BB1	0,0139	BC1	0,0108
2	BA2	0,0356	BB2	0,0139	BC2	0,0062
3	BA3	0,0587	BB3	0,0294	BC3	0,0139
4	BA4	0,0124	BB4	0,0093	BC4	0,0046
5	BA5	0,0108	BB5	0,0062	BC5	0,0031
6	BA6	0,0062	BB6	0,0046	BC6	0,0015
7	BA7	0,0170	BB7	0,0077	BC7	0,0046
8	BA8	0,0108	BB8	0,0062	BC8	0,0031
9	BA9	0,0124	BB9	0,0185	BC9	0,0031
10	BA10	0,0077	BB10	0,0077	BC10	0,0046
11	BA11	0,0077	BB11	0,0046	BC11	0,0015
Rerata		0,0176			0,0111	0,0052

Sumber: Data Primer

Pada penelitian ini, peneliti mendapatkan sampel dengan cara membeli beras sebanyak 1 karung dengan berat 10 kg di Pasar Mawar Pontianak. Dalam penelitian ini teknik pengambilan sampel yang digunakan ialah *purposive sampling* dengan kriteria warna beras lebih putih, mengkilat dan licin.

Sebelum pemeriksaan, sampel disiapkan terlebih dahulu. Beras satu karung yang sudah disiapkan, dihomogenkan terlebih dahulu kemudian dibagi menjadi 11 bagian dan masing – masing bagian mempunyai berat 900 gram. Dari masing – masing bagian tersebut dihomogenkan kembali dan diambil 10 gram untuk diperiksa.

Dari 11 sampel yang diambil, dilakukan penetapan kadar klorin. Tiap sampel kemudian diberi masing-masing kode sehingga memudahkan pemeriksaan. Sampel yang telah disiapkan dilakukan pemeriksaan uji kualitatif untuk mengetahui ada tidaknya kandungan klorin pada beras tersebut. Jika sampel berwarna kuning keruh yang berarti sampel positif mengandung klorin, maka penelitian kemudian dilanjutkan dengan uji kuantitatif untuk mengetahui kadar klorin dari sampel yang diperiksa.

Pada pemeriksaan uji kuantitatif, sampel diberi perlakuan sebanyak 3 kali yaitu 1 kali pencucian, 2 kali pencucian dan 3 kali pencucian. Perbandingan beras dengan aquadest 1:2 yaitu 10 gr beras : 0,02 liter aquadest. Beras kemudian dicuci selama 1 menit kemudian hasil cucian pertama, kedua, dan ketiga diambil untuk pemeriksaan.

Setelah pemeriksaan dilakukan, data hasil penelitian dilakukan perhitungan dan diperoleh nilai rata-rata kadar klorin setelah 1 kali pencucian adalah 0,0176 %, setelah 2 kali pencucian adalah 0,0111 % dan setelah 3 kali pencucian adalah 0,0052 %.

Data hasil penelitian yang diperoleh kemudian dilakukan uji statistik dengan uji Anava menggunakan program SPSS didapatkan $p = 0,03$ ($p < 0,05$) yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kadar klorin pada beras berklorin yang dicuci sebanyak 1 kali, 2 kali dan 3 kali. Berdasarkan Uji *Multiple Comparisons Bonferroni* diketahui kelompok yang berbeda secara signifikan adalah kadar klorin pada beras berklorin yang dicuci sebanyak 1 kali dengan beras berklorin yang dicuci sebanyak 3 kali.

Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui bahwa beras yang diperoleh dipasar Mawar Pontianak positif mengandung klorin. Hal ini bertentangan dengan Permenkes No.772/Menkes/Per/XI/88 yang menyebutkan bahwa klorin tidak diperbolehkan penggunaannya dalam makanan.

Klorin merupakan unsur halogen yang pada suhu normal berbentuk gas yang berwarna kuning kehijauan. Seperti halnya pemutih H_2O_2 (Hidrogen Peroksida), pemutih jenis dasar klorin (Sodium Hipoklorit dan Kalsium Hipoklorit) juga mempunyai sifat multi fungsi yaitu selain sebagai pemutih kedua senyawa tersebut juga bisa sebagai penghilang noda maupun desinfektan. Bahan pemutih berbahan dasar klorin seperti kalsium hipoklorit ($CaOCl_2$) berupa serbuk berwarna putih yang bersifat mudah larut dalam air. Pencampuran senyawa klorin dalam beras dimaksudkan agar beras yang dihasilkan dari penggilingan mempunyai warna yang putih dan mengkilap, sehingga beras yang berstandar medium terlihat seperti beras berkualitas super. Hal ini menyebabkan konsumen akan lebih tertarik untuk membeli beras berklorin ini. Selain itu juga memberikan keuntungan bagi pedagang karena dijual dengan harga yang lebih tinggi (Buh-rani, 2008).

Menurut Adiwisastra (1989) klorin dalam tubuh manusia dapat mengganggu kesehatan, dapat menyebabkan penyakit maag dalam jangka pendek dan dalam jangka panjang secara akumulatif akan menyebabkan penyakit kanker hati dan ginjal. Oleh karena itu, masyarakat harus lebih teliti dalam memilih beras putih yang aman di konsumsi mengingat beras putih merupakan makanan pokok di Indonesia yang setiap hari di konsumsi sehingga efek klorin dapat mengganggu kesehatan.

Klorin sangat toksik dan menyebabkan iritasi membran mukosa, disamping sangat reaktif dan merupakan oksidator yang sangat kuat. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722/Menkes/Per/IX/88, bahwa klorin tidak tercatat sebagai Bahan Tambahan Pangan (BTP) dalam kelompok pemutih dan pematang tepung. Adapun ciri-ciri beras yang mengandung klorin adalah, warnanya lebih putih, mengkilap, licin dan tercium bau kimia. Sedangkan beras alami atau yang tidak berklorin, warnanya putih kelabu, tidak mengkilap, kasar dan tidak berbau (Nurlatifah, 2012).

Kandungan klorin pada beras mengalami penurunan setelah dilakukan pencucian. Hal ini terbukti semakin banyaknya pencucian yang dilakukan semakin banyak juga klorin yang terlarut dengan air pencucian beras. Hal ini sesuai dengan hasil pemeriksaan yang telah dilakukan, dimana terjadi penurunan kadar klorin pada beras berklorin setelah pencucian 1 kali, 2 kali dan 3 kali.

Klorin memiliki sifat larut dalam air. Sehingga apabila klorin terdapat pada beras, maka cara yang terbaik untuk mengurangi kadar klorin pada beras tersebut adalah dengan melakukan pencucian yang berulang-ulang pada beras. Hasil penelitian juga membuktikan bahwa semakin banyak dicuci, kandungan klorin juga semakin berkurang. Proses mencuci beras yang hanya 1 atau 2 kali saja, masih meninggalkan klorin yang banyak pada beras. Sedangkan mencuci beras sampai 3 kali telah mengurangi banyak klorin dari sebelum beras dicuci dan kondisi ini juga masih sangat berisiko untuk menimbulkan bahaya kesehatan, mengingat klorin memang tidak diperbolehkan pada beras. Tetapi kebiasaan mencuci beras sampai berulang kali juga tidak baik dari segi kandungan gizinya. Karena sudah pasti banyak juga zat gizi yang hilang bersama air cucian.

Jika dilihat dari toksisitasnya klorin sangat berbahaya jika ada dalam makanan. Bahayanya untuk kesehatan baru akan muncul 15 hingga 20 tahun mendatang, khususnya apabila kita mengonsumsi beras tersebut secara terus menerus. Klorin yang terdapat pada beras, apabila dikonsumsi dan masuk ke dalam tubuh secara terus menerus dapat menyebabkan kerusakan vitamin B, C dan E dalam tubuh. Hal ini menyebabkan vitamin B, C, dan E yang masuk ke dalam tubuh menjadi tidak bermanfaat karena telah dirusak. Zat klorin yang ada didalam beras akan menggerus usus pada lambung (korosif). Akibatnya, lambung rawan terhadap penyakit maag. Apabila terjadi kerusakan pada dinding lambung dan usus, maka proses pencernaan makanan juga akan terjadi gangguan. Dengan tergerusnya dinding usus akibat klorin, maka akan mengakibatkan dinding usus akan semakin menipis dan bisa berlubang. Hal ini tentunya akan mengganggu penyerapan nutrisi-nutrisi makanan yang masuk ke dalam tubuh. Dalam jangka panjang, mengonsumsi beras yang mengandung klorin akan mengakibatkan penyakit kanker hati dan ginjal (Novita, 2009).

PENUTUP

Dari hasil penelitian dan pengolahan data menggunakan uji analisis *Anova* dapat disimpulkan bahwa ternyata nilai rata-rata kadar klorin pada beras berklorin yang dicuci sebanyak 1 kali sebesar 0,0176 %, yang dicuci sebanyak 2 kali sebesar 0,0111 % dan yang dicuci sebanyak 3 kali sebesar 0,0052 % sehingga dapat diinterpretasikan bahwa ada perbedaan kadar klorin pada beras berklorin yang dicuci sebanyak 1 kali, 2 kali dan 3 kali.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwiastara, A. (1989). *Keracunan Sumber; Bahaya Serta Penanggulangannya*. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Alaerts, G dan Santika, SS. (1984). *Metoda Penelitian Air*. Surabaya: Usaha Nasional
- Almatseir, S. (2001). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Anonimous. (2000). Nasi Cepat Tanak (Nasi Instan). *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi-IPB*. Vol 1, No. 10, Agst, hal : 142-147
- Anonimous. (2001). *Pangan dan Gizi*. Bogor: Sagung Seto Bekerjasama dengan Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor
- Astawan, M. (2004). *Sehat Bersama Aneka Serat Pangan Alami*. Solo: Tiga Serangkai
- Barus, P. (2005). *Studi Penentuan Kandungan Karbohidrat, Protein dan Mineral dalam Air Rebusan Beras Sebagai Minuman Pengganti Susu*.
- Budiman. (2011). *Penelitian Kesehatan*. Bandung: Refika Aditama
- Buhrani, R. (2008). *Polisi Grebeg Penggilingan Beras Berklorin*. <http://www.antaranews.com/berita/97464/polisi-gerbeg-penggilinganberas-berklorin>.
- Day, R.A dan Underwood, A.L. (2002). *Analisa Kimia Kuantitatif Edisi Keenam*. Jakarta: Erlangga
- Ganjar, IG dan Rohman, A. (2009). *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Anonim. (1988). *Permenkes RI No. 722/Menkes/Per/IX/1988. Tentang Bahan Tambahan Makanan*.
- Sinuhaji, DN. (2009). *Perbedaan Kandungan Klorin (Cl₂) pada Beras Berklorin Sebelum dan Sesudah Dimasak*. Medan: Universitas Sumatera Utara
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung : Alfabeta.
- Novita Sinuhaji, Dian. (2009). *Perbedaan Kandungan Klorin (Cl₂) Pada Beras Sebelum Dan Sesudah Dimasak Tahun 2009*. Skripsi. FKM USU.
- WHO. (2006). *Bahaya Bahan Kimia Pada Kesehatan Manusia Dan Lingkungan (Terjemahan)*. Jakarta: EGC.
- Wongkar, I. Y., Abidjulu, J., & Wehantouw, F. (2014). Analisis Klorin pada Beras yang Beredar di Pasar Kota Manado. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3(3): 2302-2493.